

## SURGICAL INSTRUMENT

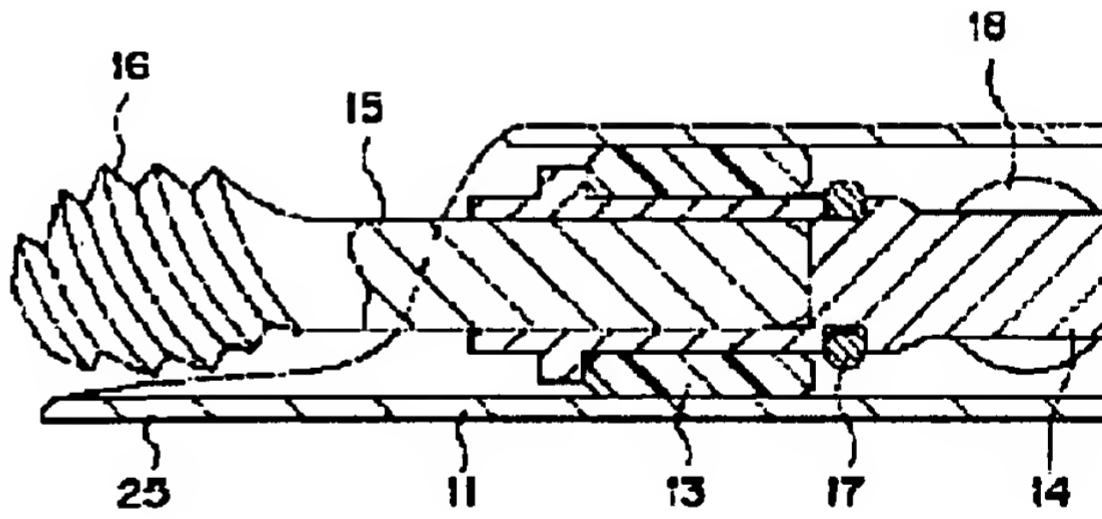
**Patent number:** JP9108230  
**Publication date:** 1997-04-28  
**Inventor:** OGAWA MOTOTSUGU  
**Applicant:** OLYMPUS OPTICAL CO  
**Classification:**  
- **international:** A61B17/16  
- **european:** A61B17/16  
**Application number:** JP19950272938 19951020  
**Priority number(s):** JP19950272938 19951020

[Report a data error](#)

### Abstract of JP9108230

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a surgical instrument which prevents rotation resistance of a bearing part in the handle part from increasing even in the case of being used for a long time and is used without deterioration of a rubber seal member.

**SOLUTION:** A base end of a frictional cut probe for performing a surgical treatment is detachably coupled with a hand piece incorporating a DC motor which drives rotatally, the frictional cut probe has a cylindrical outer tube 11 and a rotary shaft 14 which is stored in the outer tube 11 and rotatably driven, and a frictional cut element 15 is fixed to the tip of the rotary shaft 14. A resin ring 13 formed from fluororesin of small friction coefficient is fitted around the outer circumferential face of the tip of the rotary shaft 14 and rotatably receives the tip side of the rotary shaft 14 in relation to the metal outer tube 11, and prevents metal powder from produced even in the case of abrasion of the bearing so as to prevent increase in rotation resistance, etc.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-108230

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 61 B 17/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 61 B 17/16

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全6頁)

(21)出願番号 特願平7-272938

(22)出願日 平成7年(1995)10月20日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 小川 元嗣

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

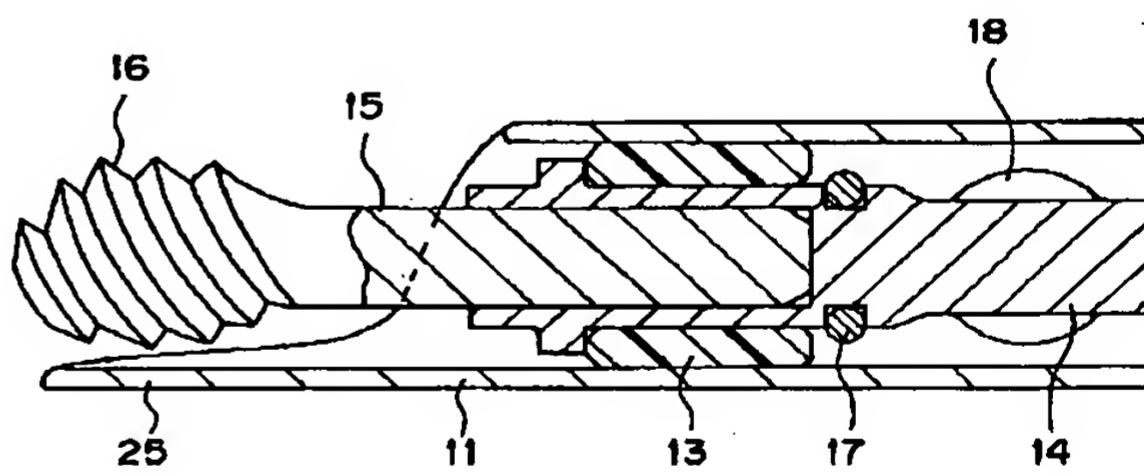
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 外科用器具

(57)【要約】

【課題】 長期にわたり使用しても手元側の軸受け部分で回転抵抗が大きくならず、ゴムシール部材の劣化が無く使用できる外科用器具を提供する。

【解決手段】 回転駆動するDCモータを内蔵したハンドピースには外科的処置を行う摩削プローブの基端が着脱自在に連結され、この摩削プローブは円筒形状の外管11と、この外管11内に収納され、回転駆動される回転軸14とを有し、この回転軸14の先端に摩削素子15が固着されている。回転軸14の先端部の外周面には摩擦係数の小さいフッ素樹脂で形成した樹脂リング13が取り付けられ、金属製の外管11に対して回転軸14の先端側を回転自在に軸受けし、軸受けが磨耗しても金属粉の発生を防止して、回転抵抗の増大等を防ぐようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転駆動手段を有するハンドピースと、前記ハンドピースの駆動軸に連結可能な外科的処置を行う処置素子を備えた処置プローブと、前記処置プローブを形成し、先端に開口部を有し、基端はハンドピースに着脱可能な外管と、前記処置プローブを形成し、先端に処置素子を有し、基端はハンドピースの駆動軸に連結可能な回転軸と、前記回転軸の先端部の外周面と前記外管の先端部の内周面との間に設けられ、摩擦係数の小さい樹脂を用いて形成した軸受け部とを有することを特徴とする外科用器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は軟骨の除去等の外科的処置を行う外科用器具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内視鏡の観察の下で、外科的処置を行うのに適した外科用器具が提案されており、開放外科処置に比較して、切開を必要としないため、治療期間を大幅に短縮できる等のメリットがある。

【0003】例えば、特公昭62-16102号公報には摩削素子を先端に有する駆動軸と、その軸を管状軸受けを介して支持する外管となり、外管は摩削素子の一部を遮蔽する先端延長部を有する。また、摩削素子で除去された物質を吸引する真空通路を有する。

【0004】この従来例は駆動軸を受ける軸受けの部分は特に明記していないが銅合金又はステンレスなどの金属が実際には使用されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、長期にわたり使用していると、軸受け部分が磨耗し、この磨耗の際の金属粉が吸引手段により手元側の軸受け部分に入り込み、回転抵抗が大きくなつて、回転不能となつたり、金属粉によって手元側の軸受け部のゴムシール部材が劣化するという欠点がある。

【0006】本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、長期にわたり使用しても手元側の軸受け部分で回転抵抗が大きくならず、ゴムシール部材の劣化が無く使用できる外科用器具を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の外科用器具は回転駆動手段を有するハンドピースと、前記ハンドピースの駆動軸に連結可能な外科的処置を行う処置素子を備えた処置プローブと、前記処置プローブを形成し、先端に開口部を有し、基端はハンドピースに着脱可能な外管と、前記処置プローブを形成し、先端に処置素子を有し、基端はハンドピースの駆動軸に連結可能な回転軸と、前記回転軸の先端部の外周面と前記外管の先端部の内周面との間に設けられ、摩擦係数の小さい樹脂を用い

て形成した軸受け部とを有することにより、長期にわたり使用しても先端側の軸受け部は金属粉の発生を防ぐ作用を有し、回転抵抗が大きくなる等の欠点を防止できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を具体的に説明する。

(第1の実施の形態) 図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の外科用器具を備えた外科用装置の全体を示し、図2は第1の実施の形態の外科用器具の先端側の構成を断面図で示し、図3は外科用器具のプローブ本体を側面図で示し、図4は外科用器具の外管を側面図で示す。

【0009】外科用装置1は第1の実施の形態の外科用器具2と、この外科用器具2にケーブル6を介して駆動電力を供給する電源装置3と、吸引チューブ7を介して吸引を行う吸引ポンプ4とから構成され、電源装置3には電力の供給をON/OFFすると共に、回転方向を制御するための指示操作を行うフットスイッチ5が設けてある。

【0010】外科用器具2は外科的処置を行う、例えば摩削プローブ8と、この摩削プローブ8の後端が着脱自在で接続される把持部を有し、摩削プローブ8の回転軸14を回転駆動するDCモータを内蔵したハンドピース9とを有する。このDCモータには電源装置3からケーブル6を介してDCモータを駆動する駆動電力が供給される。

【0011】摩削プローブ8は図4に示すように先端が開口する略円筒形状の外管11と、この外管11内に収納され、図3に示すように細長の回転軸14の先端側に処置を行う処置素子としての摩削素子15を設けたプローブ本体12とを有する。このプローブ本体12に外管11を取付け、外管11の基端及びプローブ本体12の基端をハンドピース9に装着することにより、プローブ本体12はハンドピース9内のDCモータの回転駆動軸と接続され、DCモータの回転により外管11内側の回転軸14は回転する。

【0012】図2に示すようにプローブ本体12の回転軸14の先端には同軸状の凹部が設けられ、この凹部に摩削素子15の軸部の基端が嵌入され、接着等により固定されている。この凹部及び摩削素子15の基端の断面は正方形等の非円の形状であり、回転軸14が回転駆動された場合には回転軸14の回転と共に、摩削素子15も確実に回転する。この回転軸14の材質は、例えばステンレススチールである。

【0013】この摩削素子15は、軸部の先端には卵形状の部材に摩擦的に削り取るための摩削刃16が螺旋状に設けてあり、回転軸14と共に回転駆動することにより膝の軟骨等の生体組織を摩擦的に削り取ることができる。この摩削素子15の材質は、例えばステンレスス

チールである。

【0014】本実施の形態ではこの回転軸14の先端部の外周面と、外管11の先端部の内周面との間には摩擦係数の小さい樹脂を用いて形成した軸受け手段を設けていることが特徴となっている。

【0015】具体的にはこの回転軸14の先端部の外周面にはポリテトラフルオロエチレン等の摩擦係数の小さい（換言すると摩擦抵抗が小さく、滑り性の良い）フッ素樹脂で形成された樹脂リング13が嵌合するように取り付けられている。この樹脂リング13は回転軸14の先端付近の凸部により先端側への抜け止めがされ、環装された樹脂リング13に隣接する位置の周溝に環装した抜け止め用リング17により後方側への抜け止めが施されている。

【0016】この樹脂リング13の外径はその外側を覆う外管11の内径と殆ど一致し、外管11内で（外管11に対して相対的に）回転自在に摩削素子15を支持する。つまり回転軸14の先端側で外管11との軸受け部の機能を果たす。図2に示すようにプローブ本体12を覆うように取り付けられる外管11は樹脂リング13より少し後方位置に吸引口18が形成され、摩削素子15の摩削刃16で研削と切削の中間的な機能の摩削で削り取った組織等を吸引口18内部に取り込むことができるようになっている。

【0017】吸引ポンプ4により吸引を行うことにより、吸引口18内部に取り込まれた組織等は回転軸14と外管11との間の吸引路を通り、図3に示すように回転軸14の基端側に設けた吸引口19から回転軸14内部の吸引管路20を通り、排出口21からこの基端に取り付けられるハンドピース9内部の吸引管路を通り、吸引口金22（図1参照）に接続された吸引チューブ7を経て吸引ポンプ4側に吸引することができる。

【0018】ハンドピース9には吸引の力を調整する吸引調整ノブ23が設けてあり、このノブ23の回転により内部の吸引管路上に位置する開口をずらして吸引の力を変化することができる。

【0019】一方、図4に示すように外管11はその基端部をプローブ本体12の基端部に嵌合し、係合ピン24により着脱自在で固定できるようにしている。また、外管11の先端側は一部の遮蔽部25を残して切り欠かれている。この遮蔽部25は摩削素子15の摩削刃16を全部露出させないで、その遮蔽部25の側では摩削刃16を遮蔽して摩削しようと思わない部位を誤って摩削することを防止するようにしている。なお、外管11の材質は、例えばステンレススチールである。

【0020】また、図3に示すプローブ本体12の基端部側にもポリテトラフルオロエチレン等の摩擦係数の小さい（換言すると滑り性の良い）フッ素樹脂で形成された軸受け部26が設けられている。この軸受け部26にはゴム製のシール部材27により外管11の基端側との

間で気密を保ち、吸引された組織等を吸引管路20側に導く機能が低下しないようにしている。

【0021】この第1の実施の形態の外科用器具2では外管11内に収納される回転軸14の先端に設けられる摩削素子15を外管11との間で回転自在に支持する軸受け部分を、回転軸14の先端部に設けた（外管11に対する）摩擦係数が小さい樹脂リング13により形成しているので、内視鏡の観察下で膝の軟骨の除去を行う外科的処置に長期にわたり使用してこの軸受け部分が磨耗しても、この磨耗は金属製の外管11は影響しないで、樹脂リング13が磨耗するのみで済む。

【0022】従って、この樹脂リング13が磨耗した粉が回転軸14の基端側の軸受け部26やハンドピース内の軸受け部分に仮に侵入しても樹脂であるので、手元側の軸受け部26等の回転抵抗が大きくならず、軸受け部26のゴムシール部材27等を傷つける事を防止できる。また、抜け止め用リング17を外すことにより新しい樹脂リング13と交換できるので、樹脂リング13の磨耗によるがたつきも簡単に解消できる。

【0023】また、従来例では回転軸にはその先端側に吸引口を設けてその内部を吸引する管路を形成しているので、摩削の際の先端側の強度が不足し易い。このため、過度の力を加えると先端側の吸引口付近で折れてしまう可能性があるが、本実施の形態では基端側の吸引口19より先端側は中実の部材で回転軸14が形成しているので、先端側の強度は従来例よりも大きいので、このように折れることを防止できる。

【0024】また、基端側の吸引口19で折れることができても、その折損が生じた部分を把持して生体側から引き出すことが簡単にできる（先端側が折れると、折損した部分が短いので、生体側から取り出す作業が困難になることが予想される）。なお、第1の実施の形態では遮蔽部25を設けた構造にしているが、処置しようとする部位に対しては必要ない場合もある。

【0025】（第2の実施の形態）次に第2の実施の形態の外科用器具を図5を参照して説明する。第1の実施の形態では回転軸14の先端側の軸受け部分に樹脂リング13を用いたが、本実施の形態では第1の実施の形態における樹脂リング13部分までを回転軸14の金属製の部材（具体的にはステンレススチール）で一体的に形成し、外管11と接触する部分の外表面にポリテトラフルオロエチレン等の摩擦係数が小さい（換言すると滑り性の良い）フッ素樹脂のコート31を設けた。その他の構成は第1の実施の形態と同様であり、その構成の説明を省略する。

【0026】本実施の形態の作用は第1の実施の形態と同様である。また、さらに簡単に製造でき、低コスト化が可能となる。その他は第1の実施の形態と同様の効果を有する。

【0027】（第2の実施の形態の変形例）図5において

て、回転軸14と接触する部分の外管11の内表面にポリテトラフルオロエチレン等の滑り性の良いフッ素樹脂のコートを設けた。作用及び効果は第2の実施の形態と殆ど同様となる。

【0028】(第3の実施の形態) 次に第3の実施の形態の外科用器具を図6を参照して説明する。プローブ本体側は図5において、コート31を設けない構造と殆ど同様である。一方、本実施の形態では外管11をポリテトラフルオロエチレン等の摩擦係数が小さい(従って摩擦抵抗が小さい)フッ素樹脂で形成した。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

【0029】本実施の形態の作用及び効果は第1の実施の形態とほぼ同様である。

【0030】(第3の実施の形態の変形例) 次に第3の実施の形態の変形例の外科用器具を図7を参照して説明する。図6において、外管11の先端側における回転軸14の太径部に嵌合する軸受け部付近より先端側の外管先端部11aのみをポリテトラフルオロエチレン等の滑り性の良いフッ素樹脂で形成し、この先端部11aより後方側は第1の実施の形態と同様にステンレススチール等の金属製にしている。

【0031】なお、先端部11aと外管11との接続部は回転対称でなく、長手方向に対して段差部を設け、先端部11aが回転しない構造にしている。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。本実施の形態の作用及び効果は第3の実施の形態とほぼ同様であり、かつより低コスト化できる。

【0032】(第4の実施の形態) 次に第4の実施の形態の外科用器具を図8を参照して説明する。本実施の形態は摩削素子15を回転軸14の先端側で着脱自在にしたものである。第1の実施の形態と同様に回転軸14の先端に設けた非回転対称の凹部に摩削素子15の軸部の基端を嵌合挿入し、先端付近の回転軸14から摩削素子15の軸部を貫通し、螺着されるピン41を係入し、さらにピン41の脱落を確実に防止するためにリング42を環装している。

【0033】一方、本実施の形態では外管11における回転軸14の先端部を回転自在に支持する軸受け部に内周面にポリテトラフルオロエチレン等の摩擦係数の小さいフッ素樹脂膜43をコートした外管先端部11bをろう付け等で固着している。また、本実施の形態では遮蔽部25は設けていない。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

【0034】本実施の形態の作用及び効果は第2の実施の形態とほぼ同様であり、かつ摩削素子15部分を交換できる。なお、回転軸14の先端に設ける外科的処置を行う処置素子は摩削素子15に限定されるものでなく、対象部位に対する処置に適した処置素子を採用することができる。

【0035】なお、外管11を滑り性の良い生体適合性

の良い材質で形成しても良い。また、軸受け部分をポリテトラフルオロエチレン等の滑り性の良いフッ素樹脂で形成し、他の部分を生体適合性の良い材質で形成しても良い。なお、上述した実施の形態等を部分的に組み合わせて異なる実施の形態を構成しても良い。

#### 【0036】[付記]

1. 回転駆動手段を有するハンドピースと、前記ハンドピースの駆動軸に連結可能な外科的処置を行う処置素子を備えた処置プローブと、前記処置プローブを形成し、先端に開口部を有し、基端はハンドピースに着脱可能な外管と、前記処置プローブを形成し、先端に処置素子を有し、基端はハンドピースの駆動軸に連結可能な回転軸と、前記回転軸の先端部の外周面と、前記外管の先端部の内周面との間に摩擦係数の小さい樹脂を用いて形成した軸受け部とを設けたことを特徴とする外科用器具。

【0037】2. 回転駆動手段を有するハンドピースと、ハンドピースの駆動軸に連結可能な外科的処置を行う処置素子を備えた処置プローブと、前記処置プローブを形成し、先端に開口部を有し、基端はハンドピースに着脱可能な外管と、前記処置プローブを形成し、先端に処置素子を有し、基端はハンドピースの駆動軸に連結可能な回転軸と、回転軸先端部の外周の軸受け面を摩擦抵抗が小さい樹脂で構成した外科用器具。

【0038】3. 前記外管を摩擦係数が小さい樹脂で構成した付記1記載の外科用器具。

4. 摩擦抵抗が小さい樹脂よりなるリング部材を前記回転軸の先端部の外周に軸受けとして設けた付記2記載の外科用器具。

#### 【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、回転駆動手段を有するハンドピースと、前記ハンドピースの駆動軸に連結可能な外科的処置を行う処置素子を備えた処置プローブと、前記処置プローブを形成し、先端に開口部を有し、基端はハンドピースに着脱可能な外管と、前記処置プローブを形成し、先端に処置素子を有し、基端はハンドピースの駆動軸に連結可能な回転軸と、前記回転軸の先端部の外周面と前記外管の先端部の内周面との間に設けられ、摩擦係数の小さい樹脂を用いて形成した軸受け部とを有する構成であるので、長期にわたり使用しても先端側の軸受け部は金属粉の発生を防ぎ、回転抵抗が大きくなる等の欠点を防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の外科用器具を備えた外科用装置の全体構成図。

【図2】第1の実施の形態の外科用器具の先端側の構成を示す断面図。

【図3】外科用器具のプローブ本体を示す側面図。

【図4】外科用器具の外管を示す側面図。

【図5】本発明の第2の実施の形態の外科用器具の先端側の構成を示す断面図。

【図6】本発明の第3の実施の形態の外科用器具の先端側の構成を示す断面図。

【図7】第3の実施の形態の変形例の外科用器具の先端側の構成を示す断面図。

【図8】本発明の第4の実施の形態の外科用器具の先端側の構成を示す断面図。

【符号の説明】

- 1…外科用装置
- 2…外科用器具
- 3…電源装置
- 4…吸引ポンプ
- 5…フットスイッチ

7…吸引チューブ

8…摩削プローブ

9…ハンドピース

11…外管

12…プローブ本体

13…樹脂リング

14…回転軸

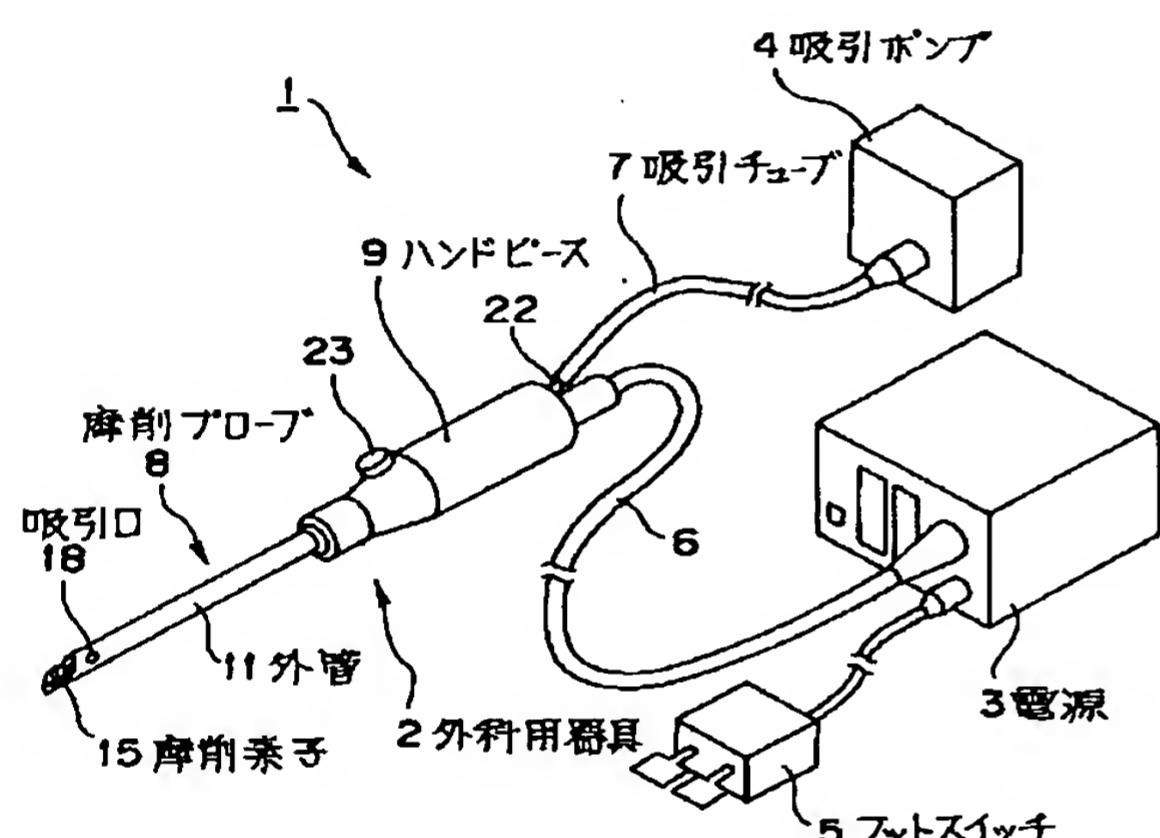
15…摩削素子

18…吸引口

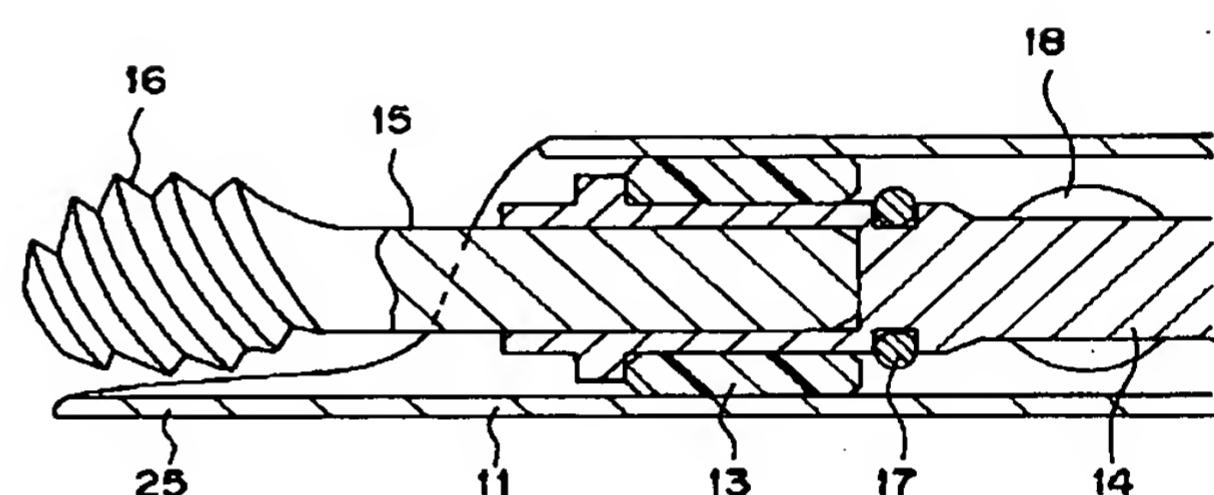
19…吸引管路

21…排出口

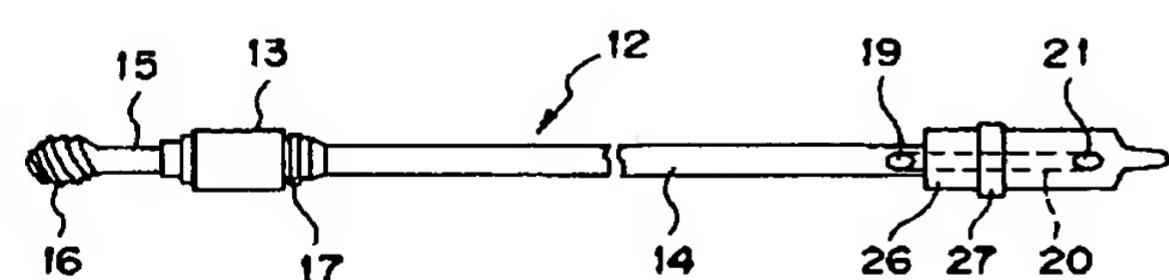
【図1】



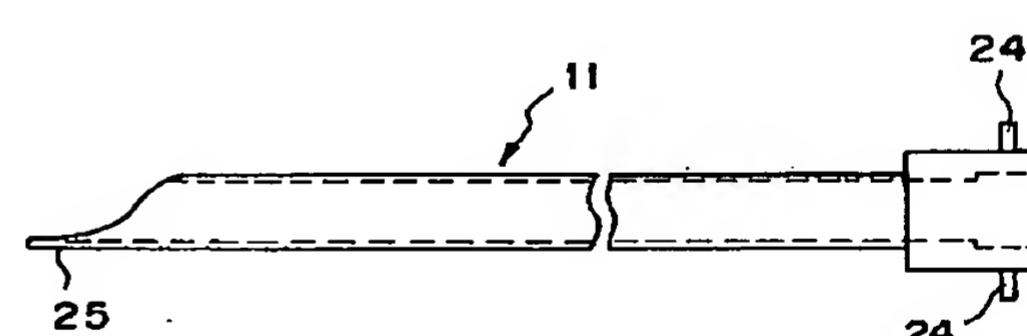
【図2】



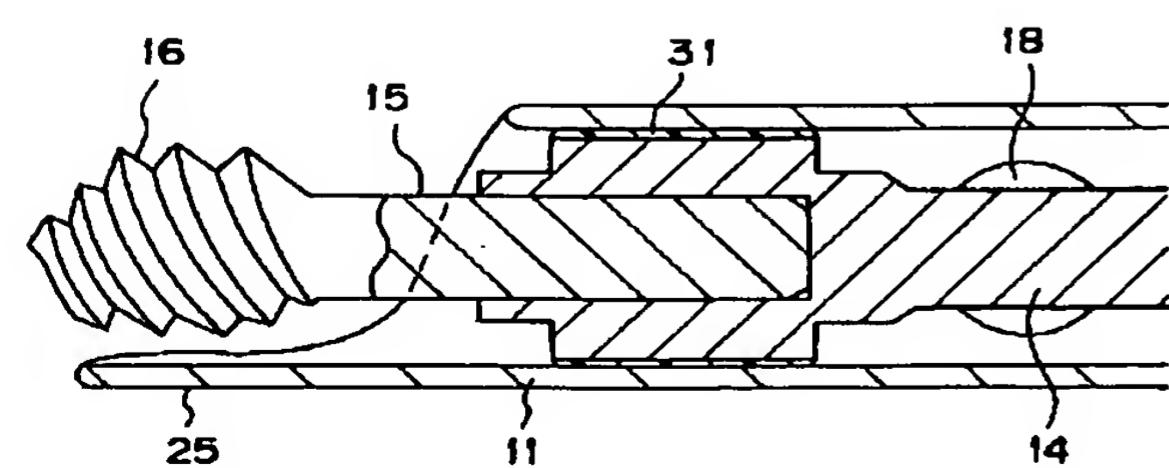
【図3】



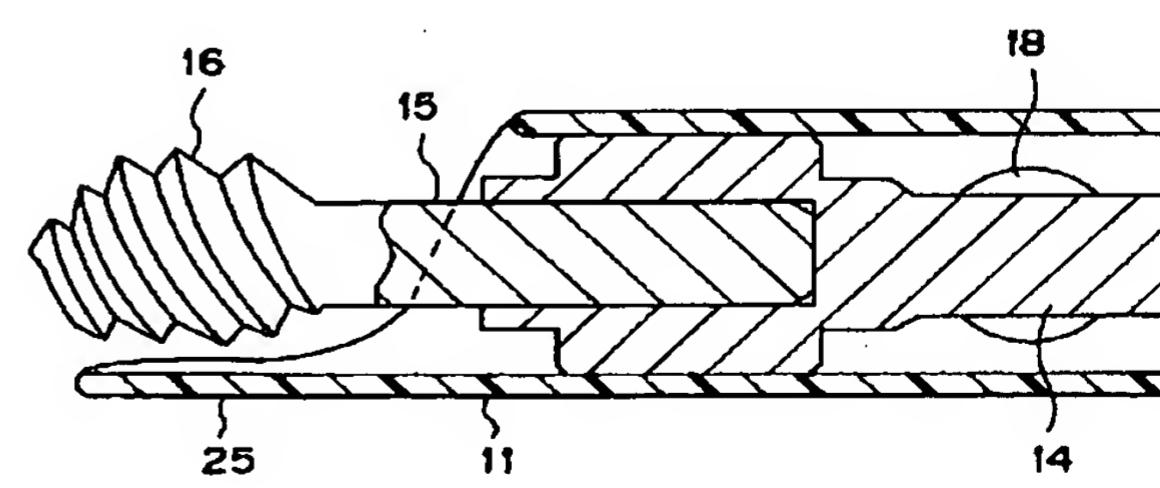
【図4】



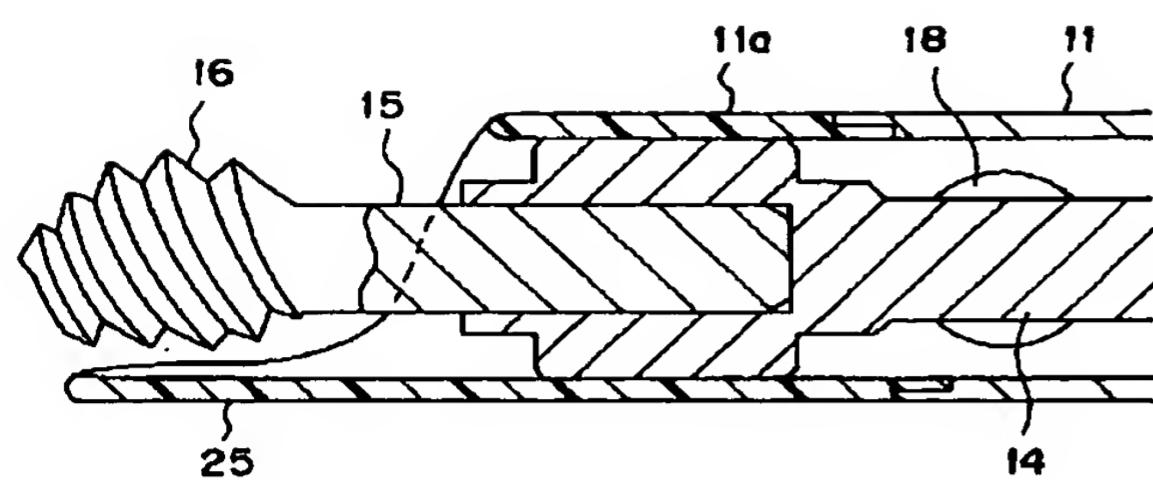
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

